

prostorni,  
socijalni  
i ekološki  
aspekti  
održivog  
razvoja  
u velikim  
ugljenim  
basenima

posebna  
izdanja 61  
beograd  
mart 2010

institut  
za arhitekturu  
i urbanizam  
srbije

# PROSTORNI, SOCIJALNI I EKOLOŠKI ASPEKTI ODRŽIVOG RAZVOJA U VELIKIM UGLJENIM BASENIMA

Tematski zbornik, izdanje br. 61

mart 2010., Beograd

---

## IZDAVAČ

Institut za arhitekturu i urbanizam Srbije (IAUS)  
Beograd, 11000 Bulevar kralja Aleksandra 73/II  
fax: (381 11) 3370-203, iaus@EUnet.rs, www.iaus.ac.rs

## ZA IZDAVAČA

Nenad Spasić, direktor

## IZDAVAČKI SAVET

Mila Pucar, predsednik, IAUS, Beograd  
Jasna Petrić, zamenik predsednika, IAUS, Beograd  
Tamara Maričić, sekretar Izdavačkog saveta, IAUS, Beograd  
Branislav Bajat, Univerzitet u Beogradu, Građevinski fakultet, Beograd  
Milica Bajić - Brković, Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Beograd  
Dragana Bazik, Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Beograd  
Branka Dimitrijević, Glasgow Caledonian University, Glazgov  
Milorad Filipović, Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet, Beograd  
Igor Marić, IAUS, Beograd  
Darko Marušić, Beograd  
Nada Milašin, Beograd  
Saša Milijić, IAUS, Beograd  
Zorica Nedović Budić - University College Dublin, School of Geography, Planning and Environmental Policy, Dablin  
Marija Nikolić, Beograd  
Vladimir Papić, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd  
Ratko Ristić, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd  
Nenad Spasić, IAUS, Beograd  
Božidar Stojanović, Institut „Jaroslav Černi“, Beograd  
Borislav Stojkov, Republička agencija za prostorno planiranje Republike Srbije, Beograd  
Dragutin Tošić, Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, Beograd  
Miodrag Vujošević, IAUS, Beograd  
Slavka Zeković, IAUS, Beograd

## UREDNICI:

Nenad Spasić  
Jasna Petrić

## LEKTURA I KOREKTURA:

Jelena Milašin, Snežana Lekić, Jasna Petrić

## DIZAJN KORICA:

Ines Urošević Maričić

## KOMPJUTERSKA OBRADA:

Olgica Bakić

**TIRAŽ** 300      Štampa **Planeta print, d.o.o.**, Beograd

U finansiranju monografije učestvovalo je Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

Radovi su rezultat istraživanja sprovedenih u okviru naučnog projekta TR 16008 "Prostorni, socijalni i ekološki aspekti razvoja u velikim rudarskim basenima", koji finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

## RECENZENTSKA KOMISIJA

Omiljena Dželebdžić, IAUS, Beograd  
Nenad Đajić, Beograd  
Boško Josimović, IAUS, Beograd  
Marija Maksin-Mićić, Univerzitet Singidunum, Fakultet za turistički i hotelijerski menadžment, Beograd  
Nada Milašin, Beograd  
Ksenija Petovar, Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet i Geografski fakultet, Beograd  
Božidar Stojanović, Institut „Jaroslav Černi“, Beograd

## SADRŽAJ

### **Slavka Zeković**

OPŠTA KRETANJA I PERSPEKTIVE RAZVOJA SEKTORA UGLJA U EVROPI (2,3 AT).....	1
Uvod .....	2
Razvoj i uloga sektora uglja u Evropi .....	3
Perspektive razvoja sektora uglja u Evropi i u svetu .....	11
Identifikacija globalnih i sektorskih rizika poslovanja .....	16
Razvoj sektora uglja u Srbiji .....	24
Zaključna ocena .....	25
Literatura i izvori .....	26

### **Nenad Spasić, Gordana Džunić**

VELIKI UGLJENI BASENI I PROBLEMI KORIŠĆENJA FOSILNIH ENERGETSKIH SIROVINA (1,2 AT).....	29
Karakteristike velikih ugljenih basena .....	29
Korišćenje fosilnih energetske resursa i zaštita životne sredine .....	39
Zaključak .....	42
Literatura .....	43

### **Nenad Spasić, Jasmina Đurđević**

POVRŠINSKA EKSPLOATACIJA LIGNITA I NJEN UTICAJ NA PRIRODNU I STVORENU (ANTROPOGENU) SREDINU (1,5 AT).....	45
Osnovne karakteristike površinske eksploatacije .....	45
Uticaj kopova na prirodnu sredinu .....	48
Konflikti između rudarstva i stvorene sredine u velikim lignitskim basenima .....	54
Zaključak .....	65
Literatura .....	67

### **Vesna Jokić, Ksenija Petovar**

PROCENA UTICAJA NA SOCIJALNI RAZVOJ U PROJEKTIMA OTVARANJA I ŠIRENJA POVRŠINSKIH KOPOVA (1,6 AT).....	69
Uvod .....	69
Kratak pregled razvoja SIA .....	71
Okvirna područja, principi i smernice SIA .....	74
Korišćenje SIA u rudarskim projektima .....	77
Zaključak .....	83
Literatura .....	83

### **Jasna Petrić**

OTVORENA PITANJA PRESELJENJA STANOVNIŠTVA USLED ŠIRENJA RUDARSKE AKTIVNOSTI (1,2 AT).....	85
Uvod .....	85
Eksploatacija lignita i pitanja preseljenja stanovništva .....	86
Spona socioloških i ekonomskih znanja o preseljenju .....	88
Posledice preseljenja .....	90
Konflikti razvoja rudarstva i rizika od siromašenja usled preseljenja .....	91
Zaključak .....	96
Reference .....	97

**Jelena Živanović Miljković, Jasmina Đurđević**

PRIRODNA I STVORENA OGRANIČENJA I POGODNOSTI ZA PROSTORNI RAZVOJ ZAPADNOG DELA KOLUBARSKOG LIGNITSKOG BASENA (1,7 AT) .....	99
Prirodna ograničenja i pogodnosti .....	99
Ocena prirodnih pogodnosti i ograničenja .....	104
Stvorena ograničenja i pogodnosti .....	112
Zaključna razmatranja - ocena pogodnosti i ograničenja za naseljavanje .....	118
Literatura .....	121

**Gordana Džunić**

PLANIRANJE INFRASTRUKTURNIH SISTEMA U VELIKIM UGLJENIM BASENIMA (1,5 AT).....	123
Uvodne napomene .....	123
Formiranje koridora za izmeštanje infrastrukturnih sistema u ugljenim basenima .....	124
Pristup planiranju koridora za izmeštanje infrastrukturnih sistema .....	129
Kolubarski lignitski basen .....	134
Zaključak .....	138
Literatura .....	139

**Božidar Stojanović, Tamara Maričić**

PROSTORNI ASPEKTI UTICAJA DRUMSKOG SAOBRAĆAJA NA ŽIVOTNU SREDINU (1,3 AT).....	141
Uvod .....	141
Uticao saobraćaja na životnu sredinu .....	143
Povezanost prostornog / urbanističkog planiranja, saobraćaja i životne sredine .....	147
Mere zaštite životne sredine .....	149
Pojasevi zaštite .....	150
Planiranje drumskog saobraćaja u zonama površinskih kopova .....	154
Zaključak .....	158
Literatura .....	158

**Marina Nenković-Riznić, Saša Milijić**

STRATEŠKA PROCENA UTICAJA KAO INSTRUMENT PLANIRANJA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE U PODRUČJIMA EKSPLOATACIJE MINERALNIH SIROVINA (1,3 AT).....	161
Uvod .....	162
Značaj strateške procene uticaja na planski proces .....	162
Problemi u realnoj implementaciji strateške procene uticaja na životnu sredinu u Republici Srbiji .....	164
Strateška procena uticaja prostornog plana opštine Arandelovac na životnu sredinu ...	166
Zaključak .....	174
Literatura .....	175

**Marija Nikolić, Vesna Jokić**

POLAZIŠTA, KRITERIJUMI I REZULTATI REKULTIVACIJE PROSTORA DEGRADIRANOG POVRŠINSKOM EKSPLOATACIJOM UGLJA U POLJSKOJ (2,1 AT).....	177
Uvod .....	177
Potencijali i ograničenja površinske eksploatacije mrkog uglja u Poljskoj .....	178
Normativne osnove rekultivacije i revitalizacije prostora degradiranog rudarstvom ....	181
Evolucija pristupa rekultivaciji .....	185
Postupak i kriterijumi izbora namena rekultivacije postrudarskih terena .....	188
Rezultati multifunkcionalne rekultivacije postrudarskih terena .....	193
Zaključci .....	199
Korišćena literatura .....	200

**Vesna Jokić, Zoran Mirjanić**

KONCEPT INFORMACIONOG SISTEMA ZA POTREBE PLANIRANJA NA PODRUČJU LIGNITSKIH BASENA (1,8 AT).....	203
Uvodne napomene .....	204
Prostorno planiranje - normativne i institucionalne osnove .....	206
Informatička osnova - sistem indikatora i baza podataka .....	207
Koncept informacionog sistema za područje lignitskog basena - primer Kolubarski lignitski basen .....	210
Zaključak .....	220
Literatura .....	221

**Nenad Spasić, Jasmina Đurđević**

POLAZIŠTA ZA PLANIRANJE PROSTORNOG RAZVOJA U VELIKIM LIGNITSKIM BASENIMA (2,7 AT).....	223
Uvodne napomene .....	224
Integralni plan - ishodište sinteze različitih aspekata istraživanja i planiranja .....	225
Informacioni sistem za potrebe planiranja u velikim lignitskim basenima .....	230
Istraživanja za potrebe planiranja u velikim lignitskim basenima .....	233
Vremensko i prostorno etapiranje planiranja u velikim lignitskim basenima .....	243
Zaključak .....	246
Literatura .....	249

UDK 007:622.1/.2] :004

## KONCEPT INFORMACIONOG SISTEMA ZA POTREBE PLANIRANJA NA PODRUČJU LIGNITSKIH BASENA

*Vesna Jokić*  
*Zoran Mirjanić*<sup>1</sup>

### THE CONCEPT OF INFORMATION SYSTEM FOR PLANNING IN THE LIGNITE BASINS

**Abstract:** *Efficient management of spatial development within the available normative framework and institutional organization, includes a coordinated participation of a large number of stakeholders, fundamental knowledge of all important spatial features, and the existence of a developed information base (database and system of indicators). Spatial Information system is a basic instrument for monitoring the spatial conditions, development tendencies, management and conduction of appropriate actions. In order to respond to these requirements, the spatial information system should be integrated with other sectoral information systems and databases at the national, regional and local level.*

*Areas which are featured by extensive lignite exploitation, have been characterised by significant structural changes in spatial development, which are manifested in terms of the use of space (large land encompass - a permanent change in land-use), socio-economic transformations, concentration of activities and jobs, transformation in the network of settlements, environmental impacts (degradation of natural resources, ecosystem change, pollution of the air, water, soil, etc.). Dynamic changes in the lignite basins which are caused by the development of mining and related/supporting functions may be directed according to development of a dynamic and continuous planning process and research. In that sense, information system for the purposes of planning and management of development, should be adapted to dynamic changes in the basin, as well as to the dynamics of planning, research, programming, design and control of development and regeneration of the area. Formation of an information system for lignite basin creates a common framework for the development, implementation and monitoring of spatial and urban development plans and implementation of mining - energy plans / programs and investment- technical documentation.*

*The paper gives an overview of the spatial information system, sectoral coordination and synchronization of activities, as well as the concept of an information system for planning in the lignite basins.*

**Key words:** *spatial development, management, lignite basins, information systems, planning, indicators*

---

<sup>1</sup> Vesna Jokić, viši stručni saradnik, Institut za arhitekturu i urbanizam Srbije, vesna@iaus.ac.rs  
mr Zoran Mirjanić, istraživač saradnik, Institut za arhitekturu i urbanizam Srbije, Beograd,  
zoranm@iaus.ac.rs

## UVODNE NAPOMENE

Savremeni pristup planiranju podrazumeva odgovarajuće podloge i informacije, priređene na način koji je pogodan za korišćenje u procesu istraživanja, planiranja i implementacije. Globalni izazov održivog razvoja i operacionalizacija ekonomske, socijalne i ekološke komponente podrazumeva integrisani pristup korišćenja, uređenja i zaštite prostora kroz planove, programe i projekte razvoja, multisektorsku koordinaciju, odgovarajuće institucionalne i organizacione aranžmane, informisanje i uspostavljanje partnerstva između svih učesnika. U *Agendi 21 (Agenda 21, United Nations Conference on Environment & Development, Rio de Janeiro, Brazil, 1992)* naglašava se značaj razvijanja i jačanja informacionih sistema radi pružanja podrške u donošenju odluka, procenama budućih promena i upravljanju razvojem, te da je potrebno učiniti promene u pogledu poboljšanja prikupljanja i korišćenja podataka, metoda procena i analiza podataka i poboljšanje dostupnosti i razmene informacija.

Bathurska deklaracija o upravljanju zemljištem za održivi razvoj (*The Bathurst Declaration on Land Administration for Sustainable Development, 1999*) ukazuje na važnost dostupnosti kvalitetnim prostornim informacijama, kao preduslova za bolje upravljanje i korišćenje zemljišta. Takođe, u poslednjoj deceniji 20. veka, u Americi i Kanadi je pokrenut i počeo da se razvija koncept nacionalne infrastrukture prostornih podataka - NIPP (National Spatial Data Infrastructure - NSDI). Napredak i razvoj informacionih infrastrukture prostornih podataka obuhvata politike, osnovne setove podataka, tehničke standarde, pristup mreži (tehnologije) i ljudske resurse (korisnike i davaoce) potrebne za efektivno prikupljanje, upravljanje, pristup, isporuku i korišćenje prostornih podataka na različitim prostornim i upravnim nivoima. Osnivanje NIPP nije samo pitanje tehnologije, već i uspostavljanje institucija, usvajanje zakonodavnog i regulatornog okvira i unapređenje saradnje (*Nedovic-Budic, Jokić, Dželebdžić, Budhathoki, 2007*). Ovo je složen i dugotrajan proces, koji podrazumeva ažuriranje topografskih i katastarskih podloga, digitalnih baza podataka, stvaranje brojnih administrativnih i tematskih grupa podataka, i veoma važan segment koji se odnosi na uspostavljanje institucionalnih aranžmana/dogovora – norme u pogledu razmene i distribucije prostornih podataka, norme o metapodacima, procedure korišćenja i održavanja podataka i dr.

U Evropskoj uniji, pokrenuta je i usvojena INSPIRE direktiva (**I**nfr**S**patial **I**nfo**R**mation in the **E**uropean Union – Infrastruktura prostornih informacija u Evropskoj uniji), koja je stupila na snagu 2007. godine<sup>2</sup>. Svrha INSPIRE direktive je definisanje osnovnih pravila i principa za uspostavljanje Infrastrukture prostornih informacija u Evropskoj uniji<sup>3</sup>, kao i zakonskog okvira za upravljanje i distribuciju

---

<sup>2</sup> INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Union), Directive 2007/2/EC of the European Parliament and Council of the European Union of 14 March 2007).

<sup>3</sup> Prostorni podaci definisani INSPIRE direktivom razvrstani su u tri teme/grupe. I grupa: 1. Referentni koordinantni sistem, 2. Geografski grid sistem, 3. Geografski nazivi, 4. Administrativne jedinice, 5. Adrese, 6. Katastrske parcele, 7. Saobraćajna mreža, 8. Hidrografija i 9. Zaštićena područja. II grupa: 1. Visine, 2. Pokrivenost tla, 3. Ortofoto snimci i 4. Geologija i III grupa: 1. Statističke jedinice, 2. Zgrade/objekti, 3. Tlo, 4. Korišćenje i namena zemljišta, 5. Zdravlje i

geoinformacija preko Interneta. U skladu s principima i preporukama INSPIRE direktive, Republički geodetski zavod je pripremio Nacrt strategije uspostavljanja infrastrukture prostornih podataka u Srbiji 2009-2012, decembra 2009. godine<sup>4</sup>. Takođe, iniciran je i geoportal (<http://www.geosrbija.rs>).

Prostorno planiranje je najveći pojedinačni korisnik raznih setova prostornih podataka i ima dvojak ulogu u infrastrukturi prostornih podataka i upravljanju prostornim informacijama i to da: a) obezbedi pristup prostornim podacima i njihovo korišćenje za potrebe planiranja i b) produkuje svoje setove prostornih podataka (planovi) i integriše ih u infrastrukturu prostornih podataka (lokalnu, regionalnu, nacionalnu).

Istovremeno, već početkom poslednje decenije 20. veka razvijaju se i uvode razne «klase indikatora» za osnovne komponente na kojima se zasniva koncept održivog razvoja – prirodni, humani (ljudski i socijalni) i stvoreni (izgrađeni i finansijski) kapital zajednice. Komisija UN za održivi razvoj (United Nations Commission on Sustainable Development – UNCSD), od 1995. godine razvija setove indikatora, za nacionalne programe indikatora održivosti. U okviru HABITAT Programa UN, razvijaju se indikatori koji se odnose na Monitoring Habitat Agende i Milenijumskih ciljeva razvoja (*Monitoring the Habitat Agenda and the Millennium Development Goals, Urban Indicators Guidelines, 2004*).

U poslednjih desetak godina, broj istraživanja u oblasti održivog prostornog razvoja u ogromnom je porastu. U tome prednjače zemlje Evropske unije, kao i pojedine druge zemlje kroz mega program ESPON (European Spatial Planning Observatory Network/Evropska mreža opservatorija prostornog planiranja), koji predstavlja istraživački podršku ESDP-u (European Spatial Development Perspective/Perspektive prostornog razvoja Evrope, 1999). ESPON 2006 ostvaren je kroz 25 pojedinačnih (tematskih) istraživanja, a sada je u toku realizacija ESPON-a 2007-2013. Ovim programima/projektima obezbeđuje se analitička baza sagledavanja

---

zaštita ljudi, 6. Vodovi/instalacije i državni servisi, 7. Praćenje životne sredine, 8. Proizvodni i i industrijski kapaciteti, 9. Poljoprivreda i poljoprivredni kapaciteti, 10. Demografija, 11. Upravljanje zemljištem, zone regulacije i ograničenja, 12. Zone prirodnih rizika, 13. Atmosferski uslovi, 14. Meteorološko geografske karakteristike, 15. Okenografske karakteristike, 16. Morska područja, 17. Biogeografska područja, 18. Stanovanje i biotopi 19. Raspodela životinjskih i biljnih vrsta, 20. Energetski resursi i 21. Mineralni resurs

<sup>4</sup> Nacrt strategije je urađen u okviru norveškog donatorskog projekta «RGZ – Statens kartverk twinning projekat – faza III». Nakon konsultacija sa ostalim institucijama koje proizvode i koriste prostorne informacije Nacrt strategije biće podnet na usvajanje Vladi Republike Srbije. U nacrtu se, između ostalog, navode prednosti uvođenja Nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka: • Homogeni geografski podaci (nacionalni referentni podaci); • Kompatibilnost sa evropskim i međunarodnim standardima; • Pristupačnost podacima čiju proizvodnju i održavanje finansira država; • Stvaranje novih usluga vezanih za geografske informacije (internet, GPS) i razvoj privatnog sektora; • Ekonomski razvoj društva i ekspanzija tržišta; • Poboljšana razmena podataka između različitih organizacija i domena korisnika, mogućnost postizanja konsenzusa među institucijama i ministarstvima; • Unapređenje strateškog planiranja i odlučivanja, i • Smanjenje troškova prikupljanja, održavanja i pristupa geoprostornim podacima – ušteda vremena i novca (str.30)



trendova i uticaja raznih strukturnih i drugih politika, odnosno za ex post evaluaciju njihovih efekata. Istraživanja se zasnivaju na korišćenju i razvoju skupova indikatora, koji treba da pruže pouzdan uvid u različitost jedinstvenog evropskog prostora.

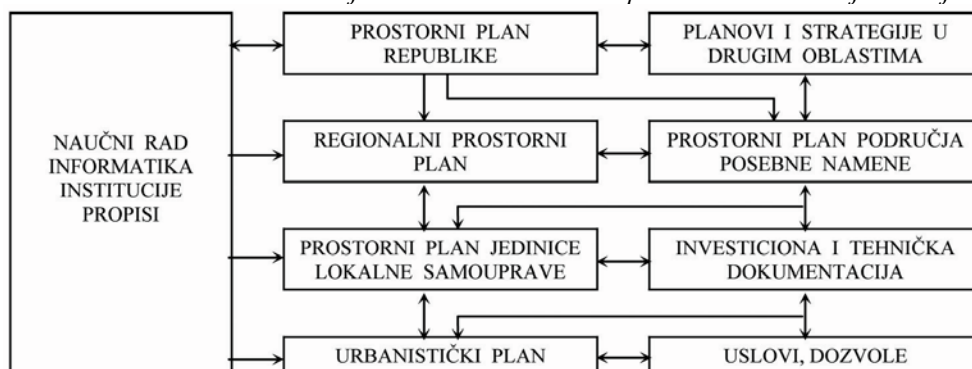
## PROSTORNO PLANIRANJE - NORMATIVNE I INSTITUCIONALNE OSNOVE

Prostorno planiranje je disciplina koja je sintezna i empirijski utemeljena, odnosno usmerena ka praktičnim izlazima i operacionalizaciji svojih temeljnih postavki, ciljeva i alternativa. Na savetu ministara nadležnih za prostorno/regionalno planiranje, održanog 1983. godine u Strasburgu, usvojena je Evropska regionalna/prostorna povelja (European Regional/Spatial Charter) u kojoj se navodi da je regionalno/prostorno planiranje geografski/prostorni odraz ekonomske, socijalne, kulturne i ekološke politike društva. Ono je u isto vreme naučna disciplina, ali i administrativna tehnika i politika razvijena kao interdisciplinarni i obuhvatni pristup usmeren prema uravnoteženom regionalnom razvoju i prostornoj organizaciji prostora u skladu sa sveobuhvatnom strategijom (*CEMAT, 1983*).

Prihvatanje koncepta održivog razvoja značajno je uticalo na redefinisavanje planiranja, a posebno prostornog planiranja (*Vujošević, 2002*). U savremenim uslovima osnovni zadatak u oblasti planiranja je da na celovit način odražava zahtev za uspostavljanjem široko shvaćenog prostornog reda, kojim se obezbeđuje međusobna usklađenost sledećih, često konfliktnih komponenti: ● socijalne (jednake mogućnosti u korišćenju prirodnih i stvorenih resursa i drugih dobara prostora, eliminisanje segregacije i drugih vidova društvene isključenosti); ● ekonomske (odgovarajući uslovi za efikasno funkcionisanje privrednih subjekata i drugih aktera ekonomskog života); ● kulturne (poštovanje istorijskog nasleđa i vođenje računa o očuvanju kulturne baštine i kulturno-istorijskog identiteta); ● estetske (očuvanje i unapređenje harmonije i lepote pejzaža); i ● ekološke (zaštita životne sredine i očuvanje prirodnih resursa) (*Nikolić, Spasić, 2005, str. 4*). Sumarno, prostorno planiranje je ključni instrument za uspostavljanje dugoročnog okvira za socijalni, ekonomski i ekološki razvoj, kao i za koordinaciju i harmonizaciju sektorskih politika i propozicija u delu koji se odnosi na određenu teritoriju (država, region, lokalna zajednica).

Oblast prostornog razvoja, odnosno uređivanja i izgradnje prostora u Republici Srbiji normativno je uređena Zakonom o planiranju i izgradnji (Sl. list RS, br. 72/09), kao i većim brojem podzakonskih normativa i standarda. Planiranje se sprovodi na nacionalnom, regionalnom i lokalnom nivou, a prema teritorijalnom obuhvatu, plansku dokumentaciju čine: Prostorni plan Republike, regionalni prostorni planovi, prostorni planovi područja posebne namene, prostorni planovi lokalne zajednice i urbanistički planovi. Metodologija izrade prostorno planske dokumentacije zahteva usaglašenost između planova različitih nivoa – od planova višeg reda ka planovima nižeg reda i obrnuto (Shema 1).

Shema 1: Sistem koordinacije između različitih nivoa planske dokumentacije u Srbiji



Izvor: Spasić, Jokić, Maričić: Managing Spatial Development in Zones Undergoing Major Structural Changes, *Spatium*, December 2009/21

Prostorno planska dokumentacija u značajnoj meri obezbeđuje usaglašavanje između sektora i oblasti, koji su normativno uređeni posebnim zakonskim i podzakonskim propisima (životna sredina, javne službe, poljoprivreda, vodoprivreda, energetika, saobraćaj i dr.).

Naime, prostorni razvoj može, na odlučujući način, doprinosti ostvarivanju ciljeva ekonomske i socijalne kohezije na nekom području. Ostvarivanje ciljeva prostornog razvoja, odnosno efikasno upravljanje, ne zavisi samo od finansijskih sredstava, već i od stepena "rane/pravovremene" saradnje prostorno važnih sektorskih politika. U tom smislu, efikasnost upravljanja prostornim razvojem zahteva razvijanje mehanizama za jačanje saradnje među sektorskim politikama, odgovarajuća normativna i institucionalna rešenja, kao i uspostavljanje odgovarajućih baza podataka i mogućnosti njihove operacionalizacije (jedinствен informacioni sistem), kako bi se obezbedila povezanost intervencija u prostoru.

## INFORMATIČKA OSNOVA - SISTEM INDIKATORA I BAZA PODATAKA

Informatička osnova prostornog plana je evidencija koja u potpunosti osvetljava prirodna, ekonomska, socijalna, kulturna, tehnička i druga stanja, procese i tokove na teritoriji plana, ali i u okruženju plana i na nivou globalnog društva. Selekcija relevantnih podataka i informacija vrši se u odnosu na nivo planiranja, specifičnost konkretnog područja, planiranu namenu i moguće posledice intervencije. Ona se odvija tokom čitavog procesa planiranja (*Bazik, Dželebdžić, 1997*). Drugim rečima, osnovna pretpostavka izrade prostornog plana i procesa planiranja i uređenja prostora je dostupnost kvalitetnim, ažurnim i celovitim podacima i informacijama iz izvornih baza podataka, relevantnih za teritoriju – prostor koji je predmet plana.

Pitanje uspostavljanja informacionog sistema o prostoru, odnosno informatičke osnove za potrebe planiranja i uređenja prostora pokretano je više puta i izrađene su

razne preliminarne skice odgovarajućih informacijskih projekata<sup>5</sup>. U ovim projektima razmatrani su razni aspekti – pregled i ocena postojećih informacionih osnova za potrebe planiranja na svim nivoima, smernice za definisanje koncepta informacionog sistema, naznake u pogledu institucionalnih i organizacionih formi, elementi za koncepciju i pretpostavke za implementaciju geografskog informacionog sistema i dr. Uređenje informatičke podrške i uspostavljanje informacionih sistema definisano je posebnim Zakonom<sup>6</sup>, kao i Zakonom o planiranju i izgradnji<sup>7</sup>.

Informacioni sistem za potrebe planiranja i uređenja prostora treba razumeti kao kompleksan informacijski sistem čija je osnovna namena da stvori informatičku podlogu za izvođenje čitavog «kompleksa» postupaka na području planiranja, uređenja i zaštite prostora, prirodnih i stvorenih resursa. Ovaj kompleksni sistem: 1) predstavlja integralni deo nacionalnog sistema informacija – prima i istovremeno prenosi informacije (usmeren je i zavisi od spoljnih informacija), 2) prostorno je orjentisan (geografski informacioni sistem) – u svojim bazama sadrži entitete koji su posredno ili neposredno povezani sa lokacijama u prostoru (kompleksne informacione baze); 3) stvara informacije koje služe za odlučivanje – osim kompleksne informacione baze, sadrži i kompleksnu bazu postupaka/metoda čija je osnovna namena prevođenje podataka u sistem indikatora koji su najprimereniji za pomoć u odlučivanju i 4) direktno je namenjen i povezan sa vođenjem određenih upravnih – administrativnih postupaka.

Poslednjih godina evidentna je sve šira upotreba GIS tehnologija (geografskih informacionih sistema), koje predstavljaju moćan alat u prikupljanju, obradi, analizi i sintezi velikog broja podataka, i značajna su podrška u procesu planiranja i upravljanja prostornim razvojem. Takođe, sve je više digitalnih baza podataka, ali i

---

<sup>5</sup> «Preliminarni izveštaj o mogućnostima razvoja informacionog sistema za potrebe prostornog planiranja u SR Srbiji», IAUS, 1989; «Prilagođavanje i primena informacionog sistema za potrebe Prostornog plana Republike Srbije, JUGINUS, Republički zavod za planiranje SR Srbije, IAUS, Beograd, 1990.; «Upravljanje prostornim razvojem», Građevinski fakultet i IAUS, 1999-2000.

<sup>6</sup> Zakonom o informacionom sistemu Republike (Sl. glasnik RS br. 12/96) promovise se uspostavljanje jedinstvenog informacionog sistema Republike u domenu državnih funkcija. Prema ovom zakonu sve javne institucije su obavezne da, u svojoj oblasti, obrazuju digitalne evidencije i da ih međusobno razmenjuju. Povezivanje informacionih podsistema u informacioni sistem Republike vrši se preko: zajedničke baze podataka, računarsko-telekomunikacione mreže i primenom jedinstvenih standarda u prikupljanju, obradi, razmeni i korišćenju podataka i informacija. Implementacija ovog zakona nije u potpunosti zaživela u praksi.

Strategija razvoja informacionog društva u Republici Srbiji (Sl. glasnik RS br. 87/06), prema kojoj pojam "informacioni sistem" označava društvenu sposobnost zasnovanu na informacijama, i kao takav, on uključuje ne samo tehnologiju hardver i softver i sadržaj, ili podatke, nego i organizaciju, inicijative, procedure, kao i ljude koji su u sve to uključeni.

<sup>7</sup> Zakon o planiranju i izgradnji (Sl. glasnik RS 72/09) navodi da se svi planski dokumenti objavljuju u elektronskom obliku i dostupni su putem interneta, da se evidentiraju u Centralnom registru planskih dokumenata koji vodi ministarstvo nadležno za poslove prostornog planiranja i urbanizma preko Republičkog geodetskog zavoda, u okviru Nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka. Za potrebe praćenja stanja u prostoru nadležni organ jedinice lokalne samouprave obrazuje lokalni informacioni sistem planskih dokumenata i stanja u prostoru. Svi planski dokumenti, evidentirani u lokalnom informacionom sistemu, dostupni su zainteresovanim licima i u elektronskom obliku, putem interneta.

dalje najveću slabost čini kvalitet podataka (ažurnost, dostupnost i nivo obrade), nedovoljna koordinacija svih nadležnih službi, kako u pogledu metodologije, sadržaja rada tako i u pogledu njihove tehničke opremljenosti i usklađenosti.

Izrada Nacrta strategija za uspostavljanja infrastrukture prostornih podataka u Srbiji predstavlja temelj za razvoj informatičke podloge i informacionih sistema za podršku upravljanju prostornim razvojem na svim nivoima. Razvijanje informacionog sistema kao instrumenta za kontinuirano praćenje, usmeravanje i upravljanje prostornim razvojem, podrazumeva zajedničko delovanje/usaglašavanje upravnih, naučno-istraživačkih, statističkih i drugih relevantnih institucija koje se bave prikupljanjem i obradom podataka i institucija koje se bave planiranjem. Generalno, kontinuirani informacijski proces zahteva visok nivo uređenosti sistema upravljanja, odgovarajuću zakonsku osnovu, definisanu metodologiju, obaveznost integracije i protokola kod razmene podataka.

Informacioni sistem o prostoru, odnosno planiranju i uređenju prostora predstavlja segment Nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka koji se uspostavlja na državnom nivou i neizostavan je instrument za praćenje stanja u prostoru i unapređenje prostornog razvoja na svim nivoima – nacionalni, regionalni i lokalni. Ovaj sistem mora biti povezan sa drugim informacionim sistemima i bazama podataka u Republici, kao i sa informacionim sistemima koji se razvijaju na regionalnom i lokalnom nivou, što podrazumeva i tehnološku podršku koju pružaju savremene informatičke tehnologije. «Relevantnost, dostupnost i prenosivost podataka i informacija iz automatizovanih baza podataka, predstavlja osnov razvoja informacijskog procesa na području planiranja i uređenja prostora» (*Spasić, Dželebdžić, 2004*).

Najvažniji i najsloženiji segment informacionog sistema predstavlja uspostavljanje i razvoj sistema indikatora. Primena sistema indikatora je obavezna za sve nivoe planiranja i implementacije i osnov je za ujednačavanje pristupa i metoda izrada prostornih planova, uporedivost planske dokumentacije i praćenje ostvarivanja planova. Zahteva se međusobna usaglašenost informacione osnove od planova višeg reda ka planovima nižeg reda (vertikalno usaglašavanje), kao i usaglašenost planova istog nivoa (horizontalno usaglašavanje) To podrazumeva da informacioni sistem – baze podataka i sistemi indikatora budu strukturirani po oblastima i hijerarhijskim nivoima planiranja. Definisanje indikatora i njihova međusobna povezanost na različitim nivoima ostvaruje se uspostavljanjem dvosmerne koordinacije: kod prikupljanja podataka značajna je koordinacija odozdo nagore, a kod analize tih podataka i utvrđivanje parametara po kojima se vrši klasifikacija i upoređenja, odozgo nadole (*Dželebdžić, Petovar, 2000*).

Sistem indikatora je veoma složen i višedimenzionalan i koristi se za prikaz stanja razvijenosti i potencijala na osnovu kojih se utvrđuju realni i ostvarivi ciljevi razvoja, kao i za definisanje politika kojima se ostvaruju ovi ciljevi, izradu scenarija razvoja i razvojnih strategija, tokom implementacije, efikasnosti planskih mera, praćenje i ocena stanja kvaliteta življenja. Indikatori se mogu iskazati u numeričkom i/ili grafičkom ili opisnom obliku. Prema strukturi razlikuju se: *izvorni podaci* – rezultat su osnovnih merenja i preuzimaju iz konvencionalnih banki podataka (broj,

površina, dužina, kapacitet i dr); *izvedeni indikatori* – rezultat empirijskih generalizacija (gustina, stopa rasta, procentualno učešće, indeks izgrađenosti, bilansi zemljišta po namenama i dr.); i *složeni indikatori* – uključuju i opštiji nivo interpretacije (klasifikacija, vrednovanje, tendencije procesa i sl.). Savremene informatičke tehnologije pružaju mogućnost agregiranja indikatora po složenosti (*Dželebdžić, 1994*).

Sastavni deo procesa planiranja predstavljaju i naučna istraživanja. Delatnost planiranja prostornog razvoja oslanja se na rezultate istraživanja brojnih naučnih oblasti (ekonomija, sociologija, demografije, životne sredine i ekologije i dr.), kao i na istraživanja koja su specifična i usmerena na unapređivanje delatnosti planiranja, uređenja i korišćenja prostora (istraživački projekti koje finansira Ministarstvo za nauku i primenjena istraživanja koja se obavljaju prilikom izrade strateških i specifičnih prostornih planova<sup>8</sup>). Takođe, u cilju unapređenja delatnosti planiranja neophodno je sprovoditi istraživanja u pogledu razvijanja sistema indikatora za različite nivoe planiranja.

## KONCEPT INFORMACIONOG SISTEMA ZA PODRUČJE LIGNITSKOG BASENA - PRIMER KOLUBARSKI LIGNITSKI BASEN

### Osnovna polazišta

Lignitski baseni zahvataju prostrane pretežno ravničarske površine delova kotlina i aluvijalnih zaravni, koje se odlikuju kvalitetnim poljoprivrednim zemljištem i poljoprivredom kao jednom od osnovnih delatnosti, relativno visokom naseljenošću i izgrađenošću prostora, kao i relativno visokom koncentracijom aktivnosti. Ono što ova područja čini posebnim je njihova specifična proizvodna funkcija - eksploatacija i prerada lignita i drugih mineralnih sirovina u ležištu, kao i obim, dinamika i oblici transformacionih procesa i degradacije prostora koji se pojavljuju kao prateća pojava ili posledica te proizvodne funkcije.

Prema Zakonu o planiranju, za područja eksploatacije lignita i razvoja rudarsko-energetsko-industrijskog sistema (REIS) pripremaju se planovi područja posebne namene. Područje prostornog plana po pravilu obuhvata: površinske kopove; deponije raskrivke ("jalovine") i drugih otpadnih materija; objekte za pripremu, prerađu ili transformaciju uglja; mrežu spoljnog i unutrašnjeg transporta; sisteme za vodosnabdevanje; lokacije postrojenja za tehnološku i otpadnu vodu; područje rekultivacije oštećenog zemljišta; lokacije za izmeštanje naselja, infrastrukturnih i drugih objekata iz zone eksploatacije lignita i područje prostiranja nepovoljnog uticaja rudarsko-energetskog sistema na okolinu. Područja lignitskih basena su istovremeno mesta velikih ulaganja u kapitalne privredne i infrastrukturne sisteme. Dosadašnja iskustva ukazuju na neophodnost istovremene i sinhronizovane izrade planske, investicione i tehničke dokumentacije. U tom smislu, planska dokumentacija ima veoma važnu ulogu u upravljanju prostornim, socioekonomskim i tehnološkim razvojem na području lignitskog basena gde je razvoj povezan sa obimnom degradacijom životne

---

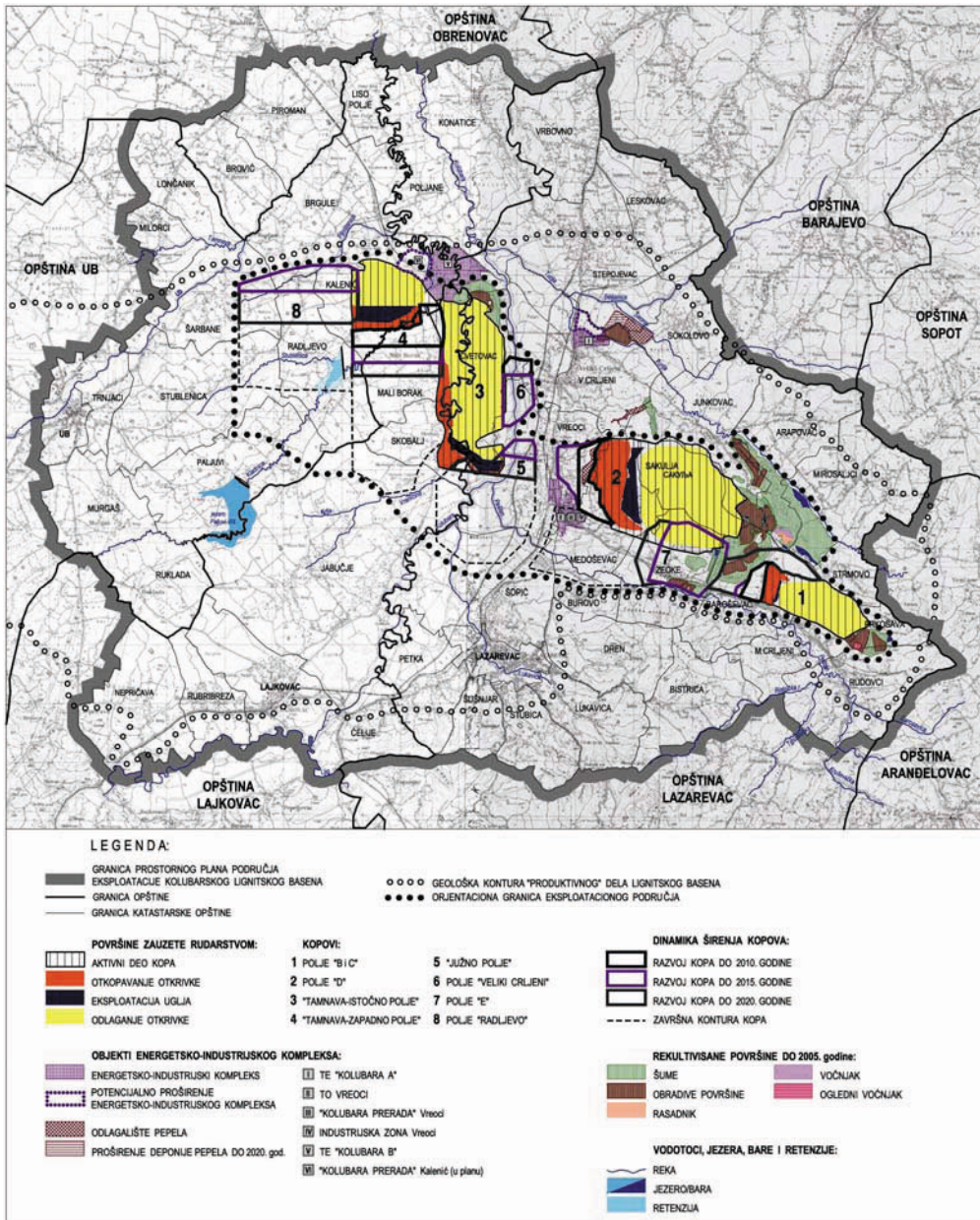
<sup>8</sup> U okviru pripreme planova za lignitske basene (REIS Kosova i Metohije i REIK Kolubara) realizovana su brojna istraživanja (studije, ekspertize, ankete).

sredine i značajnim strukturnim promenama. Danas se plansko usmeravanje dugoročnog razvoja, uređivanja i obnavljanja degradiranog prostora u velikim lignitskim basenima više ne postavlja kao mogućnost, već kao objektivna nužnost.

U Srbiji se površinska eksploatacija lignitskih ležišta sprovodi u tri basena – Kosovsko-Metohijski, Kostolački i Kolubarski. Kolubarski lignitski basen zahvata u svojim geološkim formacijama površinu od oko 1.000 km<sup>2</sup>, dok njegov "produktivni deo" zahvata oko 520 km<sup>2</sup>, a površina na kojoj se predviđa eksploatacija oko 130 km<sup>2</sup>. Iznad produktivnog dela basena nalaze se brojna naselja, važne saobraćajnice, privredni i drugi objekti. Očekivano povećanje proizvodnje uglja do 2020. godine izazvaće potrebu za zauzimanjem oko 50 km<sup>2</sup> poljoprivrednog i šumskog zemljišta, preseljenje oko 10 naselja sa oko 6.000 stanovnika, preseljenje nekih saobraćajnica i vodotoka itd. Teško je predvideti kada će doći do potpunog iscrpljenja uglja (neke prognoze pominju vreme od 40 do 60 godina), a očigledno je da će ta perspektiva imati za posledicu značajne promene u zoni eksploatacije lignita i njenog neposrednog uticaja. Dinamika razvoja površinskih kopova na području Kolubarskog lignitskog basena do 2020. godine prikazana je na *Karti 1*.

Razvoj površinske eksploatacije kao i pogona za transformaciju lignita u rudarskom basenu, dinamične promene u prostoru i veliki obim degradacije prirodne i stvorene sredine daju ukupnom razvoju, kao i uređivanju i obnavljanju prostora, specifična obeležja – fizičke intervencije u prostoru su obimne i dinamične, socio-ekonomske promene delikatne a intenzitet i raznovrsnost degradacije sredine velika. Zbog toga delatnost planiranja razvoja, uređivanja i obnavljanja prostora u velikim lignitskim basenima ima *specifična obeležja* koja zahtevaju odgovarajuća prilagođavanja postojeće institucionalne organizacije i normativno-pravne regulative, pristupa, metoda, sadržaja, dinamike i drugih aspekata planiranja. Posebna obeležja planiranja u velikim lignitskim basenima, koja ga čine u značajnoj meri različitim u odnosu na planiranje u drugim teritorijalnim celinama, vezana su najvećim delom za predmet planiranja, odnosno za usmeravanje budućeg ukupnog razvoja (ekonomski, socijalni, prostorni, tehnološki, ekološki i drugi aspekti), uređivanje i obnavljanje prostora koje se odvija po dinamici koju diktira razvoj površinske eksploatacije lignita (*Spasić, Vujošević, Jokić, 2002*).

Planiranje dugoročnog razvoja, uređivanja i obnavljanja prostora u velikim lignitskim basenima mora u osnovi da bude zasnovano na *regionalnom pristupu* – najveći deo razvojnih problema manifestuje se dugoročno (strukturne promene, jednostrani privredni razvoj, neravnomerni razvoj teritorije, tj. problem koncentracije, degradacija sredine i dr.), ne mogu se sagledavati i rešavati u lokalnim okvirima već u sklopu planiranja razvoja širih teritorijalnih celina. Vremenska i prostorna dinamika razvoja, koja je uslovljena stalnim prostornim pomeranjem površinskih kopova, zahteva da se proces planiranja organizuje po *različitim vremenskim ciklusima* – dugoročni, srednjoročni i kratkoročni, da obuhvati *nekoliko nivoa planiranja* – regionalni nivo, uže prostorne i proizvodne celine – uglavnom u eksploatacionom delu basena (kopovi pojedinačno ili više njih, energetska industrijski kompleks, naselja ili delove naselja koja se nalaze u zoni širenja kopova), što obezbeđuje kontinualnost u planiranju.

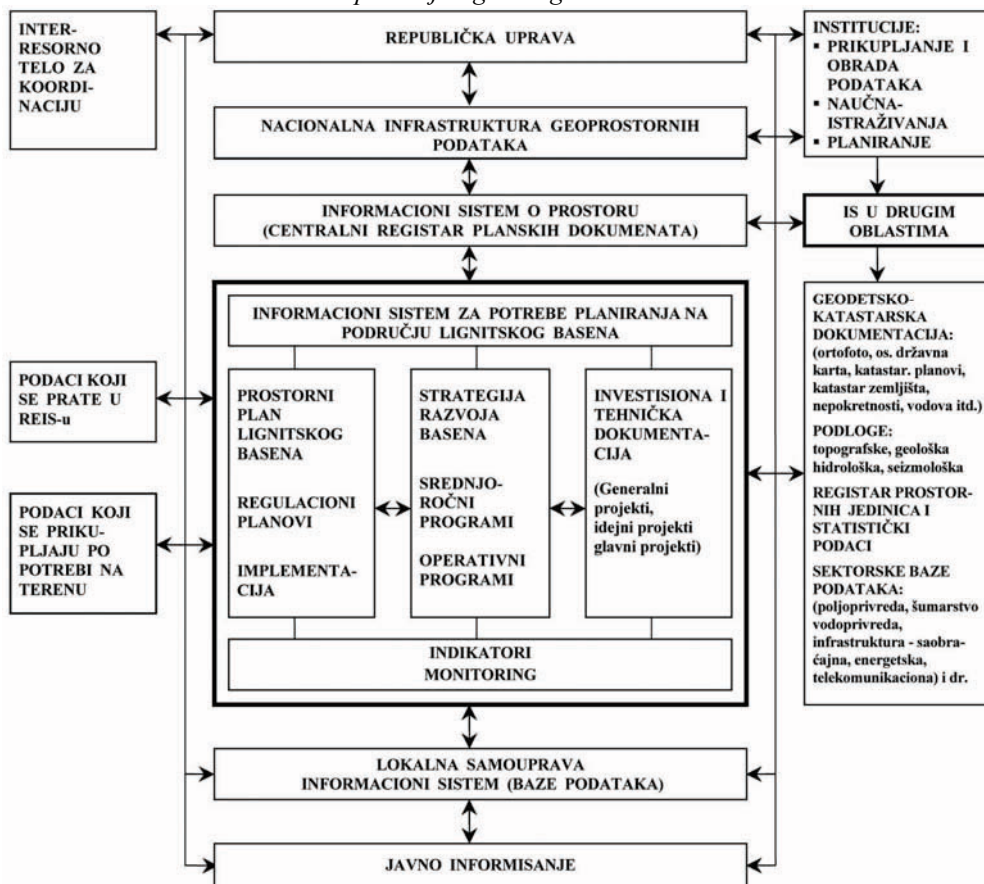


Karta 1. Dinamika rudarskih radova od 2005. do 2020. godine u Kolubarskom basenu  
 autori: N. Spasić, V. Jokić

### Informacioni sistem, baze podataka i sistemi indikatora

U odnosu na navedene specifičnosti, informacijski sistem za potrebe planiranja i usmeravanje razvoja, mora da bude prilagođen dinamici promena u basenu, odnosno dinamici planiranja, istraživanja, programiranja, projektovanja i kontroli uređivanja i obnavljanja prostora. Istovremeno, formiranjem informacionog sistema stvara se zajednički okvir za izradu, sprovođenje i praćenje planske dokumentacije i realizaciju razvojnih rudarsko-energetskih planova i programa i investiciono-tehničke dokumentacije (Shema 2).

Shema 2. Koncept informacionog sistema za potrebe planiranja i uređenja prostora na području lignitskog basena



Izvor: Spasić, Jokić, Maričić: Managing Spatial Development in Zones Undergoing Major Structural Changes, Spatium, December 2009/21

Osnovu sistema čine zajedničke baze podataka i sistemi indikatora prilagođeni specifičnostima tj. dinamici. Naime, promene u lignitskim basenima moraju se pratiti u relativno kratkom vremenskom intervalu (godina, mesec). Korišćenje uobičajenih podataka koje prikupljaju statističke i druge službe ima ograničene mogućnosti (problem ažuriranja podataka, nivo obrade), tako da zajednička baza



podataka objedinjuje: a) podatke iz informacionih sistema u drugim oblastima i b) podatke specifične za lignitske basene koje prate službe REIS-a (geodetske, rudarsko-geološke, hidrogeološke, imovinsko-pravne, službe za obnavljanje i rekultivaciju zemljišta i dr.), kao i podatke, koje po potrebi prikupljaju službe na "terenu" ili organizovani timovi istraživača.

a) Osnovni podaci iz informacionih sistema u drugim oblastima obuhvataju:

- geodetsko-katastarsku dokumentaciju – podloge;
- kartografske podloge: topografske karte, tematske karte;
- registar prostornih jedinica (opštine, katastarske opštine, naselja, gradovi, statistički i popisni krugovi, mesne zajednice)<sup>9</sup> i podaci koji se obrađuju u statističkim službama; I
- sektorske baze podataka koje formiraju nadležne institucije, zavodi, javna preduzeća, službe i dr.

b) Podaci specifični za lignitske basene: a) rezultate istraživanja lignitskog ležišta (istražne rezerve po kategorijama, kvalitet uglja, karakteristike otkrivke i podine, uslovi eksploatacije i dr.) na osnovu kojih se u skladu sa planiranim energetske potrebama, daje dinamika eksploatacije po godinama i eksploatacionim poljima – dugoročna (gruba) za potpuno iskorišćavanje lignitskog basena i standardni dugoročni horizont (15-20 godina) i b) podaci koje kontinuirano prate specijalizovane službe u okviru REIS-a spadaju (dinamika zauzimanja zemljišta, promena režima podzemnih i površinskih voda, razvoj rekultivacije oštećenog zemljišta, preseljenje naselja, privrednih, saobraćajnih i drugih objekata, degradacija sredine i dr). Takođe, obaveza službi REIS-a je da održavaju topografske karte i geodetske planove određenih razmera, koji pokrivaju područje eksploatacije, u ažurnom stanju. Pojedine podatke prikupljaju službe na terenu, a deo istraživanja se sprovodi anketiranjem domaćinstava koja se nalaze u zoni širenja kopova ili izmeštanja infrastrukturnih sistema.

**Sistem indikatora** koji se uspostavlja na području lignitskog basena mora biti prilagođen različitim nivoima planiranja i obuhvata:

- indikatore na regionalnom nivou, koji se formiraju prema tematskim oblastima (prirodni uslovi i prirodni resursi, namena zemljišta, izgrađenost prostora, stanovništvo i socijalni razvoj, privređivanje, delatnosti REIS-a, zaštita i dr.);
- indikatore za uže prostorne i proizvodne celine (pojedinačni kopovi, energetske-industrijski kompleks), nivo naselja/dela naselja ili dela energetske-industrijskog kompleksa; i
- indikatore prema potrebama istraživanja po različitim oblastima planiranja,

---

<sup>9</sup> Prema propozicijama datim u Uredbi o utvrđivanju pojedinih statističkih istraživanja (Sl. Glasnik RS br. 117/08) u okviru razvojnih aktivnosti se navodi rad na primeni GIS tehnologija – grafički prikaz svih prostornih jedinica u digitalnom obliku i povezivanje sa bazama (tabelama), <http://webrzs.statserb.sr.gov.yu/axd/dokumenti/razno/Pregled%20statistickih%20istrazivanja4.pdf>

projektovanja, izgradnje, obnavljanja i uređivanja prostora i dinamici, tj. vremenskim ciklusima (sagledavanje nivoa međuetapa razvoja, programiranje za kraće vremenske intervale u zonama površinske eksploatacije) – ovo je i uslov kontinualnog i dinamičnog planiranja. U Prostornom planu lignitskog basena daje se koncepcija budućeg razvoja, uređenja i obnavljanja prostora prema dinamici širenja i otvaranja novih kopova koja je definisana u Strategiji razvoja basena za standardni dugoročni period koji iznosi između 15 i 20 godina, a međuetape razvoja za vremenski horizont od pet godina. Ovaj nivo planiranja operacionalizuje se preko planova užih teritorijalnih celina – regulacioni planovi naselja/delovi naselja u zoni širenja kopova, izmeštanje infrastrukturnih sistema, kao i preko posebnih operativnih planova i programa.

Pregled tematskih oblasti u okviru kojih se formira sistem indikatora i baza podataka od značaja za prostorni razvoj lignitskog basena prikazan je u *Tabeli 1*.

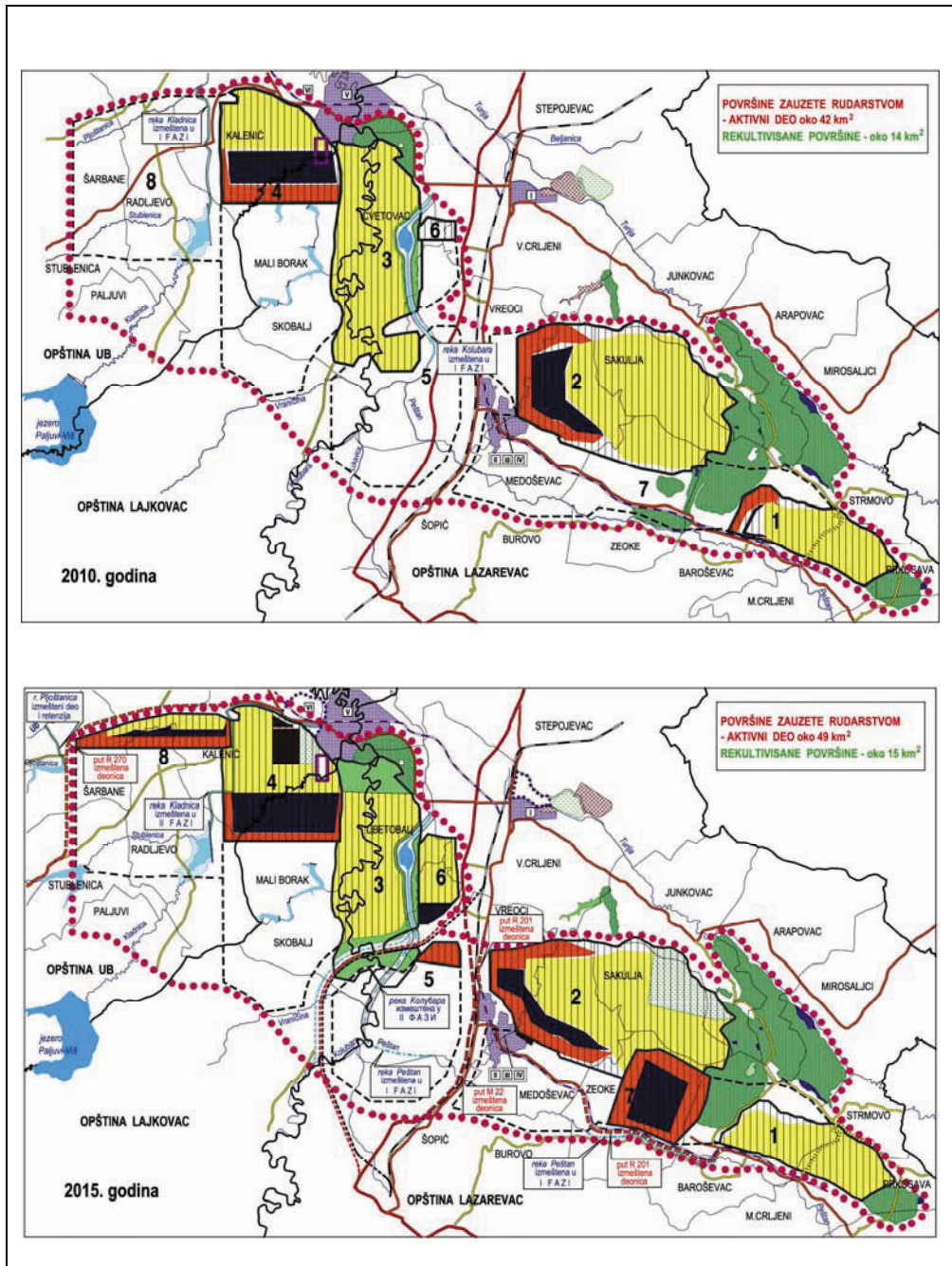
*Tabela 1. Tematske oblasti za formiranje indikatora od značaja za praćenje prostornog razvoja u lignitskom basenu i izvori podataka*

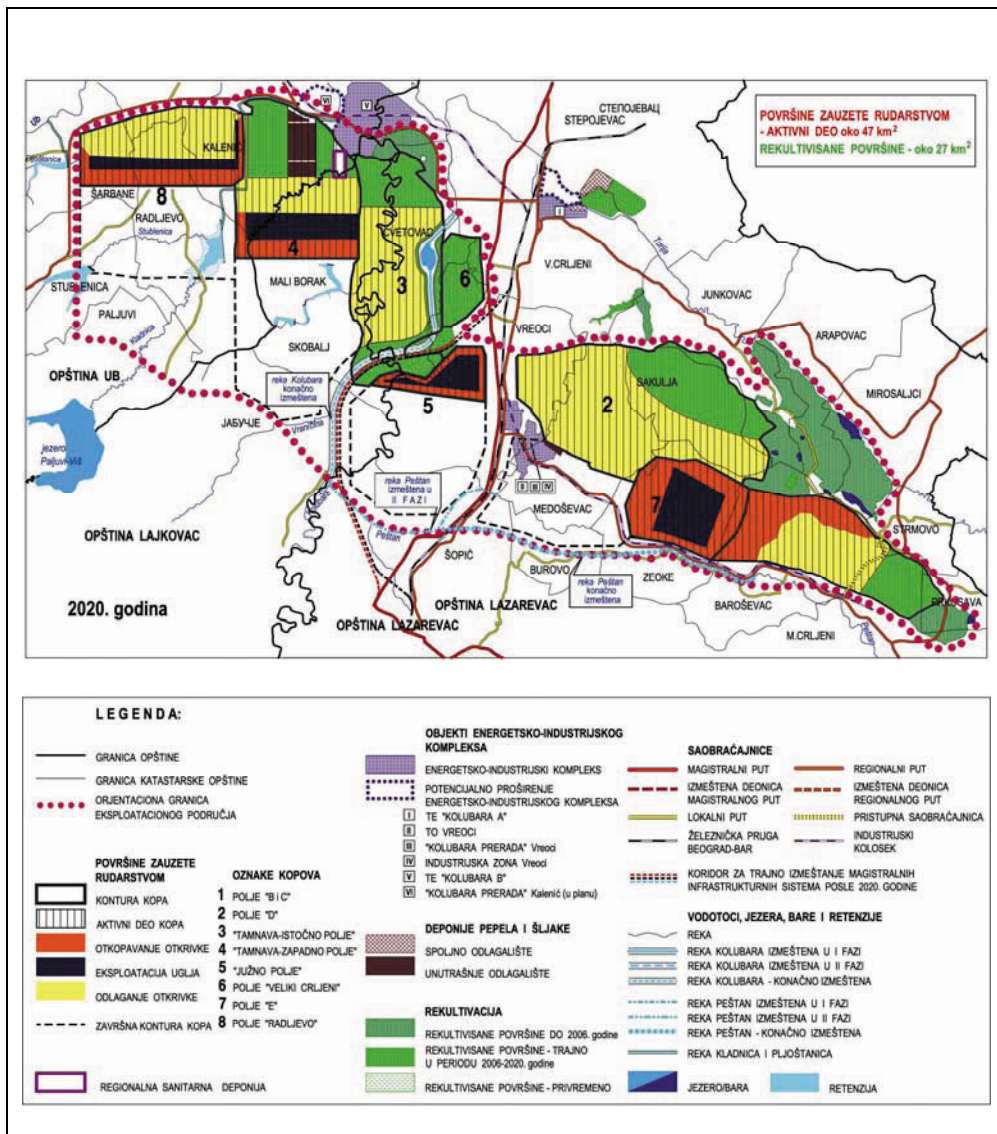
Tematske oblasti	Izvor podataka
<b>1. Prirodne karakteristike/uslovi</b>	
Morfološke karakteristike	Sektorske baze, REIS
Fizičko-geografske karakteristike (reljef, nagib, ekspozicija)	Sektorske baze, REIS
Inženjersko-geološka rejonizacija (stabilnost, nosivost ...)	Sektorske baze, REIS
Hidrogeološke karakteristike terena	Sektorske baze, REIS
Seizmičke karakteristike	Sektorske baze, RHZ
Meteorološke (mikroklimatske i agropedološke) karakteristike	Sektorske baze
<b>2. Prirodni resursi</b>	
Lignit - karakteristike, istraženost, rezerve (geološke, bilansne, eksploatacione), kvalitet uglja (kalorična vrednost, sadržaj vlage, pepela, sumpora, i dr.), uslovi eksploatacije i dr.	Strategija, istraživanja, REIS
Drugi mineralni resursi (metalični i nemetalični) – lokacije, uslovi eksploatacije	Sektorske baze, REIS
Poljoprivredno zemljište – pedološke karakteristike, katstarske klase, uslovi korišćenja	Sektorske baze; istraživanja
Vode – količina i kvalitet voda; izvorišta voda: podzemna, površinska - kapaciteti i izdašnost; uslovi korišćenja	Sektorske baze; istraživanja
Šume – razmeštaj, vrste, uslovi eksploatacije	Sektorske baze; istraživanja
<b>3. Korišćenje zemljišta</b>	
Struktura površina po katastarskim opštinama:	
poljoprivredno zemljište po nameni i vlasništvu (njive, voćnjaci, vinogradi, livade, pašnjaci i dr.)	Geodetsko-katastarska dokumentacija
šumsko zemljište (ekonomske šume, šume posebne namene, pošumljavanja) vodno zemljište	Sektorske baze; istraživanja
građevinsko zemljište (građevinsko područje naselja, površine pod objektima – privrednim, neprivrednim, uslužnim; ulica, izgrađene i neizgrađene površine javne namene ....	Planski dokumenti, odluke lokalne samouprave i sektorske baze
površine zauzete za potrebe rudarstva (kopovi, odlagališta)	REIS, istraživanje
rekultivisane površine	REIS, istraživanje

Tematske oblasti	Izvor podataka
<b>4. Stanovništvo</b> demografska obeležja (broj stalnih stanovnika, prirodni priraštaj, migracije, starosna struktura, indeks starenja, funkcionalni kontingenti, obrazovna struktura, profesionalna struktura, izvori prihoda, zaposlenost; domaćinstva – broj, veličina/struktura; tip porodice i dr.	Statistički zavod (Popis vitalna statistika (godišnje), registar stanovništva (opština); ankete,
<b>5. Izgrađenost prostora</b> <b>Infrastrukturni sistemi:</b>	
Putevi – državni i opštinski – kvalitet i karakteristike	Sektorske baze, projekti
Pruge – putnička, industrijski kolosek	Sektorske baze, projekti
Vodosnabdevanje (rezervoari, crpne stanice, snabdevanje pijaćom vodom, tehnološkom vodom, odvod i prešičavanje otpadnih voda)	Sektorske baze, projekti
Energetska infrastruktura – trafostanice i dalekovodi (po naponima)	Sektorske baze, projekti
Toplovodi (toplana)	Sektorske baze, projekti
Telekomunikacije (optički kablovi, centrale)	Sektorske baze, projekti
Komunalni objekti – kanalizaciona i vodovodna mreža, deponije, groblja	Sektorske baze lokalne samouprave
Stanovanje: broj stanova, površine, godina izgradnje, opremljenost	Statistika, ankete
<b>Javne službe:</b>	
Zdravstvo: podaci o objektima (vrste - bolnica, dom zdravlja, zdravstvena stanica, ambulanta, površine parcela i objekata, godina izgradnje, broj zaposlenih)	Nadležna služba u opštini, statistika
Socijalna zaštita: objekti, površine parcela i objekata, godina izgradnje, broj zaposlenih, broj korisnika (vrste pomoći), socijalni programi	
Predškolsko vaspitanje – podaci o objektima (površina, godina izgradnje i opremljenost), broj dece, broj zaposlenih	
Osnovne škole – podaci o objektima (površina, godina izgradnje i opremljenost), broj učenika i odeljenja, broj zaposlenih	
Srednje škole: podaci o objektima (površina, godina izgradnje i opremljenost), broj učenika, odeljenja zaposlenih, đачki dom (kapacitet, broj korisnika, opremljenost objekta)	
Kultura: objekti, namena, površini parcele i objekta, godina izgradnje, broj zaposlenih	Opštinska služba, statistika
Fizička kultura: objekti, namena, površina parcele i objekta, godina izgradnje, broj zaposlenih	
<b>6. Privreda</b> po oblasti delatnosti (građevinarstvo, saobraćaj, trgovine, mala privreda...), društveni sektor, privatni sektor; broj, površina, zaposleni, poslovanje i dr.	Registar – opštinske službe, statistika
<b>7. Kulturno nasleđe i prirodne vrednosti</b>	
Kulturno nasleđe: objekti, kategorija zaštite, režim zaštite	PP, Zavod za zaštitu spomenika kulture
Prirodne vrednosti: zaštićena prirodna dobra i zaštićena okolina kulturnih dobara i režim zaštite	Zavod za zaštitu prirode

Tematske oblasti	Izvor podataka
<b>8. Kvalitet životne sredine</b>	
Katastar zagađivača, lokacije	Republičke i lokalne institucije
Lista zagađivača (termoelektrane i prateća industrija, ostale industrije, kopovi i dr.)	REIS
Vazduh: standardni zagađivači (SO <sub>2</sub> , čađ, aerosedimenti) i specifični zagađivači (NO <sub>x</sub> , CO, Pb ...)	Merenja nadležnih službi i Posebna istraživanja
Voda: kategorija kvaliteta površinskih i podzemnih voda, tretman i stanje otpadnih voda	Merenja HMZ i Zavod za zaštitu zdravlja, Služba REIS, Republičke i lokalne institucije
Zemljišta (zagađenja – hemijsko, biološko...)	Republičke i lokalne institucije
Sekundarni uticaj na zdravlje, floru, faunu	Republičke i lokalne institucije
Izvori buke, uticaji	Republičke i lokalne institucije
<b>9. Delatnost REIS-a</b>	
- planovi i programi razvoja	Strategije, planovi, programi, projekti, istraživanja za područje REIS-a
- ekonomski pokazatelji proizvodnje	
- tehnološki procesi – podaci od značaja za kvalitet okruženja	
- energetske objekti (termoelektrane)	
<b>Specifični indikatori – vezani za uže prostorne celine i etape razvoja</b>	
– dinamika zauzimanja zemljišta po godinama/fazama (podaci po kopovima)	Strategija, programi, službe REIS
– promene u režimu voda (nivo podzemnih voda, izdašnost izvorišta)	istraživanja
– uticaj pepelišta i termoenergetskih objekata na vode (podzemne i površinske – po klasama kvaliteta)	istraživanja
– površine perspektivnih lignitskog ležišta sa režimima korišćenja i izgradnje	Planska dokumentacija, lokalna uprava
– površine terena predviđene za rekultivaciju/revitalizaciju – dinamika i vrste (poljoprivredna, šumska, vodna)	Planska dokumentacija, istraživanja
– broj domaćinstava/stanovnika koja žive u naseljima koja se nalaze u zoni širenja kopova (po petogodišnjim periodima)	Planska dokumentacija
– stanovništva koje se preseljava (broj, strukture - starosna, obrazovna, profesionalna i dr.)	Planska dokumentacija, statistika, anketa, programi
– broj i površina privrednih i objekata javnih službi u zoni širenja kopova	Planska dokumentacija
– izmeštanje naselja/dela naselja – komunalna opremljenost parcela, površina, kvalitet i vrsta objekata, kao podaci o lokacijama za organizovano preseljenje (broj, površina i tip parcela)	Planska dokumentacija, programi, REIS,
– izmeštanje/izgradnja infrastrukturnih sistema (saobraćajnice, dalekovodi, telekomunikacija) – površina, dužina	Planska dokumentacija, REIS, lokalna uprava

Na *Karti 2* dat je grafički prikaz osnovnih indikatora prema dinamici razvoja rudarskih radova u Kolubarskom basenu (eksploataciono područje).





Karta 2. Grafički prikaz osnovnih indikatora prema dinamici razvoja rudarskih radova u Kolubarskom basenu (eksploataciono područje)  
autori: N. Spasić, V. Jokić, Z. Mirjanić

Informacioni sistem za potrebe planiranja na području lignitskog basena bio bi u nadležnosti Republike, odnosno ministarstava nadležnih za oblast prostornog planiranja, rudarstva i energetike. Nadležnost se odnosi, prvenstveno, na sprovođenje nadzora i institucionalne odgovornosti za koordinaciju, usaglašavanje i implementaciju planskih aktivnosti na području lignitskog basena na svim nivoima odlučivanja i upravljanja.

Obezbeđivanje kontinuiteta u planiranju, obnavljanju i uređenju prostora, u skladu sa dinamikom promena na području lignitskog basena, zahteva jedinstvenu organizaciju i precizno definisanje institucionalnih okvira prikupljanja, razmene i obrade podataka, obaveze nadležnih (republičkih i lokalnih) službi u obezbeđivanju/praćenju određenih indikatora. U okviru republičkog nivoa upravljanja, informacioni centar pored sakupljanja relevantnih podataka (agregirana baza podataka), obezbeđuje unapređenje i inoviranje informatičke podrške za potrebe planiranja. Ova, dopunska, aktivnost podrazumeva jačanje informacionih aktivnosti (tehnička oprema i osposobljavanje ljudskih resursa – edukacija) na lokalnom nivou (osavremenjavanje lokalnih evidencija – registara i baza podataka), s obzirom da se u okviru REIS-a i na nivou prostornih jedinica lokalnih samouprava prikuplja najveći broj podataka.

Takođe, mora se obezbediti pristup skupovima pokazatelja za različite grupe ovlašćenih korisnika i/ili zainteresovanih korisnika čije su aktivnosti ili interesi povezani sa prostorom ili uticajem lignitskog basena.

## **ZAKLJUČAK**

Savremeni razvojni tokovi zahtevaju sve bržu razmenu kvalitetnih informacija, što podrazumeva prikupljanje, obradu, sistematizaciju i organizaciju brojnih podataka, kao kontinuirani informacijski proces. U tom smislu proces planiranja i upravljanja razvojem mora biti podržan istraživanjima usmerenim ka uspostavljanju adekvatnog sistema indikatora, baza podataka, kao i načina njihovog agregiranja za potrebe ocene i preduzimanje određenih akcija/intervencija u prostoru.

Prostorno i sektorsko planiranje, uključujući i neposrednu pripremu tehničke dokumentacije za pojedine sisteme i procene njihovog uticaja na životnu sredinu, bi trebalo da budu povezani i integrisani. Povezivanje i integrisanje obuhvata sve faze i nivoe planiranja, projektovanja i procene/analize uticaja, na način koji obezbeđuje međusobnu uporedivost i komplementarnost. Ovaj uslov je moguće obezbediti formiranjem i korišćenjem zajedničke baze podataka, podloga i osnovnih indikatora i kriterijuma, koordinacijom i sinhronizacijom planskih, projektantskih i aktivnosti na proceni/analizi uticaja, donošenja i implementacije planskih i investicionih odluka i dr. Usklađivanjem i sinhronizacijom svih aktivnosti u procesu donošenja i implementacije planskih i investicionih odluka obezbeđuju se brojni pozitivni efekti.

Uspostavljanje jedinstvenog informacionog sistema – zajedničke baze podataka i sistemi indikatora, uz korišćenje savremenih informacionih tehnologija, predstavlja značajnu podršku u integrisanju i sinhronizaciji planskih aktivnosti. Područja velikih lignitskih basena se izdvajaju po dinamičnim promenama u prostoru i velikom obimu degradacije prirodne i stvorene sredine koje nastaju razvojem površinske

eksploatacije i pogona za preradu lignita. Prostorne promene u lignitskim basenima i zoni njihovog neposrednog uticaja moguće je usmeravati razvijanjem dinamičnog i konstantnog procesa planiranja i istraživanja.

Informacioni sistem za potrebe usmeravanja razvoja na ovim područjima mora da bude prilagođen dinamici promena, odnosno dinamici planiranja, istraživanja, programiranja, projektovanja i kontroli uređivanja i obnavljanja prostora, što zahteva i adekvatno praćenje i ažuriranje baza podataka. Baza podataka objedinjuje podatke iz informacionih sistema u drugim oblastima, specifične podatke koje prate službe REIS-a (dinamika zauzimanja zemljišta, promene režima podzemnih i površinskih voda, razvoj rekultivacije oštećenog zemljišta, preseljenje naselja, privrednih, saobraćajnih i drugih objekata, zone degradacije i ugožavanja životne sredine i dr), kao i podatke koji se po potrebi skupljaju na terenu.

Informatička podrška i korišćenje uspostavljenog sistema indikatora od suštinskog je značaja za implementaciju planskih rešenja i sprovođenje razvojnih politika u segmentima replaniranja, tj. nastavka istraživanja i planiranja na svim nivoima, utvrđivanje i sprovođenje različitih politika održivog prostornog razvoja, monitoring i kontrolu u primeni planskih propozicija.

## **Literatura**

- Agenda 21, United Nations Conference on Environment & Development, Rio de Janeiro, Brazil, 1992.
- Bazik, D., Dželebdžić, O. (1997): "Analitički potencijal informatičke infrastrukture u oblasti planiranja i uređenja prostora", u monografiji "Korišćenje resursa, održivi razvoj i uređenje prostora 2", posebna izdanja br. 33, IAUS, Beograd, 1997, str. 35-58L
- CEMAT, 1983. European Regional/Spatial Planning Charter–Torremolinos Charter. Strasbourg, Rec. (84)2.
- Dželebdžić, O. (1994): "Indikatori i kriterijumi o naseljima u opštinskim i regionalnim prostornim planovima" Zbornik radova sa naučnog skupa "Prilog unapređenju teorije i prakse planiranja", IAUS, Beograd, str. 97-147.
- Dželebdžić, O., Petovar, K., (2000): "Razvoj sistema indikatora i baza podataka", naučni projekt "Upravljanje prostornim razvojem" (SITP s.5.3.1.6.3.0114), rukovodilac istraživanja: Spasić, N., IAUS, Beograd.
- Nacrt strategije uspostavljanja infrastrukture prostornih podataka u Srbiji 2009-2012, Republički geodetski zavod, 2009. godine.
- Nedovic-Budic, Z., Jokić, V., Dželebdžić, O., Budhathoki, N., (2007): "Spatial Data Infrastructure and its Initiation in Serbia", International Scientific Conference Sustainable Spatial Development of Towns and Cities, Thematic Conference Proceedings - Volume I, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia, Belgrade, December, 2007, p. 305-320.
- Nikolić, M., Spasić, N. (2005): "Od Rio Agende do održivog razvoja gradova", u monografiji "Održivi grad i njegovo okruženje", posebna izdanja br. 48, IAUS, Beograd, 2005, str. 3-17.



- Prostorni plan područja eksploatacije Kolubarskog lignitskog basena (Sl. Glasnik, br. 122/08).
- Spasić, N., Vujošević, M., Jokić, V. (2002): "Pristup planiranju (i implementaciji) u velikim rudarskim basenima", grupa autora *Noviji pristupi i iskustva u planiranju i implementaciji*, IAUS, Beograd, str.11-26.
- Spasić, N., Dželebdžić, O. (2004): "Istraživačka i tehnološka podrška planiranju prostornog razvoja", grupa autora *"Strateški okvir za održivi razvoj Srbije"*, posebna izdanja br. 44, IAUS, Beograd, str. 29-38.
- Spasić, N., Vujošević, M., Jokić, V. (2007): "Prostorni razvoj zona obimne eksploatacije mineralnih sirovina", posebna izdanja br. 52, IAUS, Beograd, str. 1-87.
- Spasić, N., Jokić, V., Maričić, T. (2009): *Managing Spatial Development in Zones Undergoing Major Structural Change*, SPATIUM, No. 21/2009, Institute of Architecture and Urban&Spatial Planning of Serbia, Belgrade 2009., p. 53-65.
- Spasić, N., Vujošević, M. (2009): "Pristup planiranju razvoja i uređenja prostora u velikim lignitskim basenima" u monografiji *"Neki aspekti održivog prostornog razvoja Srbije"*, posebna izdanja br. 58, IAUS, str. 151-161.
- The Bathurst Declaration on Land Administration for Sustainable Development, United Nations and International Federation of Surveyors, 1999, [www.fig.net/pub/figpub/pub21/figpub21.htm](http://www.fig.net/pub/figpub/pub21/figpub21.htm)
- Vujošević, M. (2002): "Novije promene u teopiji i praksi planiranja na Zapadu i njihove pouke za planiranje u Spbiji/Jugoslaviji", IAUS, Beograd.

**CIP – Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд**

**502. 131. 1 : 622.33 ( 082 )  
622. 33 : 711 ( 497.11 ) ( 082 )**

**PROSTORNI, socijalni i ekološki aspekti  
održivog razvoja u velikim ugljenim basenima**  
: tematski zbornik. [urednici Nenad Spasić,  
Jasna Petrić]. - Beograd : Institut za  
arhitekturu i urbanizam Srbije, 2010 (Beograd  
: Planeta print). - 250 str. : ilustr. ; 25  
cm. – (Posebna izdanja / Institut za  
arhitekturu i urbanizam Srbije ; 61)

Tiraž 300. – Napomene i bibliografske  
reference uz tekst. – Bibliografija uz svaki  
rad. – Abstracts.

ISBN 978-86-80329-63-5

а) Рудници угља - Одрживи развој -  
Зборници б) Рудници угља - Просторно  
планирање - Србија - Зборници  
COBISS.SR-ID 174760204